

**PCT**ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE  
Bureau international

## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> : C12Q 1/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 95/04156 (43) Date de publication internationale: 9 février 1995 (09.02.95)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR94/00957 (22) Date de dépôt international: 28 juillet 1994 (28.07.94) (30) Données relatives à la priorité: 93/09293 28 juillet 1993 (28.07.93) FR (71)(72) Déposant et inventeur: RAMBACH, Alain [FR/FR]; 73, boulevard Montparnasse, F-75006 Paris (FR). (74) Mandataire: WARCOIN, Jacques; Cabinet Regimbeau, 26, avenue Kléber, F-75116 Paris (FR).	(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale. Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>	
(54) Title: MICROORGANISM IDENTIFICATION METHOD USING A MEDIUM CONTAINING ADDED CARBOHYDRATE (54) Titre: PROCEDE D'IDENTIFICATION DE MICROORGANISMES AVEC UN MILIEU SUPPLEMENTE EN HYDRATE DE CARBONE (57) Abstract A method for revealing the presence or absence of a particular microorganism strain in a medium, wherein at least one strain enzyme substrate chromogen and at least one compound selected from a high-concentration carbohydrate are added to the culture medium so that a derived colour differing from the basic colour of the chromophore is obtained once the chromogen has been hydrolysed. (57) Abrégé La présente invention concerne un procédé de mise en évidence de la présence ou de l'absence d'une souche de microorganisme particulière dans un milieu, caractérisé en ce qu'on introduit dans le milieu de culture au moins un chromogène substrat d'une enzyme de la souche et au moins un composé choisi parmi un hydrate de carbone à concentration élevée, afin d'obtenir après hydrolyse du chromogène une couleur dérivée différente de la couleur de base du chromophore.		

# **UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION**

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AT	Autriche	GB	Royaume-Uni	MR	Mauritanie
AU	Australie	GE	Géorgie	MW	Malawi
BB	Barbade	GN	Guinée	NE	Niger
BE	Belgique	GR	Grèce	NL	Pays-Bas
BF	Burkina Faso	HU	Hongrie	NO	Norvège
BG	Bulgarie	IE	Irlande	NZ	Nouvelle-Zélande
BJ	Bénin	IT	Italie	PL	Pologne
BR	Brazil	JP	Japon	PT	Portugal
BY	Bélarus	KE	Kenya	RO	Roumanie
CA	Canada	KG	Kirghizistan	RU	Fédération de Russie
CF	République centrafricaine	KP	République populaire démocratique de Corée	SD	Soudan
CG	Congo	KR	République de Corée	SE	Suède
CH	Suisse	KZ	Kazakhstan	SI	Slovénie
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SK	Slovaquie
CM	Cameroon	LK	Sri Lanka	SN	Sénégal
CN	Chine	LU	Luxembourg	TD	Tchad
CS	Tchécoslovaquie	LV	Lettonie	TG	Togo
CZ	République tchèque	MC	Monaco	TJ	Tadjikistan
DE	Allemagne	MD	République de Moldova	TT	Trinité-et-Tobago
DK	Danemark	MG	Madagascar	UA	Ukraine
ES	Espagne	ML	Mali	US	Etats-Unis d'Amérique
FI	Finlande	MN	Mongolie	UZ	Ouzbékistan
FR	France			VN	Viet Nam
GA	Gabon				

**"Procédé d'identification de microorganismes avec un milieu supplémenté en hydrate de carbone"**

La présente invention concerne un procédé de mise en évidence de la présence ou de l'absence d'une souche de microorganisme particulière dans un milieu de culture.

La détection de microorganisme est très importante notamment dans l'industrie alimentaire, au niveau du contrôle des eaux ou en médecine, sachant que ces microorganismes peuvent non seulement se révéler être des agents pathogènes, mais également consister en des agents mettant en évidence certains types de contaminations.

Différents procédés permettent de mettre en évidence la présence de microorganismes, dans un milieu quelconque, consistant à prélever un échantillon du milieu considéré, puis à favoriser le développement des microorganismes présents par culture sur ou dans un milieu approprié.

De manière à simplifier la mise en évidence des microorganismes présents, il a été proposé d'utiliser dans le milieu de détection des composés colorés dont la présence est caractéristique d'un microorganisme donné.

La coloration est souvent révélatrice d'une activité enzymatique liée au microorganisme considéré, et le résultat de cette activité peut résulter en une modification du pH du milieu, mise en évidence par un indicateur coloré (EP-A-0 395 532), ou encore en la libération d'un composé chromophore ou fluorophore (FR-A-2 684 110).

Les chromophores ou fluorophores sont des composés généralement obtenus par hydrolyse enzymatique de composés chromogènes ou fluorogènes correspondants, présents dans le milieu de culture.

Les fluorophores émettent un rayonnement caractéristique par fluorescence.

Les composés chromophores sont caractérisés par une couleur d'une longueur d'onde dominante.

Parmi les composés chromophores connus, on notera notamment les dérivés de l'indoxyle, de l'hydroquinoline ou encore les dérivés naphthoïques, ou les dérivés du naphthyle et du phényle.

De manière à différencier deux genres de microorganismes différents dans un milieu de culture, il a même été proposé d'introduire deux agents chromogènes, chacun libérant un composé chromophore d'une couleur caractéristique de la présence d'un microorganisme particulier (US-A-5 210 022).

Bien que l'ensemble de ces milieux soit performant pour la détection de microorganismes d'un genre spécifique, comme par exemple Salmonella, Candida ou E.coli, et leur distinction parmi d'autres espèces, ils ne permettent toutefois pas la détection d'un grand nombre de microorganismes de genres  
5 différents sur un même milieu de culture, ou encore parmi les microorganismes d'un même genre la différenciation des espèces pathogènes des autres.

Une telle distinction paraît d'autant plus importante pour certaines espèces de levures comme Candida albicans qui est responsable de plus de 50% des pathologies liées aux levures.

10 Or, il a été trouvé d'une manière inattendue que l'on pouvait remédier à ces inconvénients en introduisant dans le milieu de culture au moins un chromogène substrat d'une enzyme de la souche et au moins un composé choisi parmi un hydrate de carbone à concentration élevée, afin d'obtenir une couleur dérivée différente de la couleur de base du chromophore.

15 Par couleur dérivée, on entend toute couleur dont la longueur d'onde dominante diffère de la longueur d'onde dominante des chromophores libérés par les chromogènes présents dans le milieu de culture pris isolément dans un milieu standard.

Par milieu standard, on entend tout milieu usuel d'identification dans  
20 lequel l'hydrate de carbone a une simple fonction de source de carbone, à des concentrations très faibles, voire nulle, où il est considéré que de telles concentrations permettent d'éviter tout effet inducteur qui modifierait d'une manière incontrôlée le comportement des microorganismes et induirait des erreurs dans l'identification des microorganismes considérés.

25 La longueur d'onde dominante du chromophore pourra être calculée en référence à la lumière du jour, telle que définie par la CIE (Commission Internationale de l'Energie) comme illuminant D<sub>65</sub>, à partir de toute méthode standard de mesure de couleur d'objet, en particulier avec un spectrocolorimètre.

30 La présente invention concerne donc un procédé de mise en évidence de la présence ou de l'absence d'une souche de microorganisme particulière dans un milieu, caractérisé en ce qu'on introduit dans le milieu de culture au moins un chromogène substrat d'une enzyme de la souche et au moins un composé choisi parmi un hydrate de carbone à concentration élevée, afin

d'obtenir après hydrolyse du chromogène une couleur différente de la couleur de base du chromophore.

Le milieu est avantageusement un milieu à base de peptone.

Par hydrate de carbone, on entend selon l'invention, l'ensemble des  
5 sucres naturels ou non, en particulier les oses, notamment pentoses ou hexoses, de préférence le glucose.

La concentration élevée en hydrate de carbone est de l'ordre de 10 à 30 g/l de milieu.

Par ailleurs, il a été également constaté que l'adjonction d'un  
10 phosphate à concentration élevée, lorsque l'une des enzymes est la phosphatase, permettait d'augmenter le nombre de couleurs dérivées susceptibles d'être obtenues par le procédé selon l'invention.

En conséquence, la présente invention concerne un procédé tel que défini précédemment, dans lequel le milieu de culture comprend une concentra-  
15 tion élevée en phosphate, de préférence comprise entre 1 et 3g/l.

Les chromogènes sont notamment substrats des enzymes suivantes:  $\beta$ -galactosidase,  $\beta$ -glucuronidase,  $\beta$ -glucosidase,  $\alpha$ -glucosidase,  $\alpha$ -galactosidase, phosphatase, N-acétyl- $\beta$ -gluconidase, N-acétyl- $\beta$ -galactosidase,  $\alpha$ -mannosidase, sulfatase, esterase, lipase et peptidase.

20 Le milieu comprend avantageusement au moins deux chromogènes, en particulier choisis parmi les composés d'une même famille chimique, de préférence parmi ceux qui libèrent par hydrolyse deux chromophores différents qui peuvent subir une réaction de couplage.

Par réaction de couplage, on entend toute interaction physico-  
25 chimique par laquelle la longueur d'onde dominante résultante est différente de la longueur d'onde dominante du mélange des deux chromophores pris isolément.

D'une manière préférentielle, les chromogènes sont de la famille des indoxyles, en particulier des dérivés indoxyle alkylés, halogénés ou dihalogénés.

30 Parmi les chromophores dérivés de l'indoxyle préférés, on trouve les dérivés indoxyle, bromo-indoxyle, chloro-indoxyle, dichloro-indoxyle, chloro-bromo-indoxyle, tri-chloro-indoxyle et méthyl-indoxyle, en particulier les dérivés suivants: 6-chloro-indoxyle, 5-bromo-indoxyle, 3-bromo-indoxyle, 4,6-dichloro-

indoxyle, 6,7-dichloro-indoxyle, 5-bromo-4-chloro-indoxyle, 5-bromo-6-chloro-indoxyle ou 4,6,7-trichloro-indoxyle.

Par microorganisme dont la présence ou l'absence est mise en évidence par le procédé selon l'invention, on entendra les levures, les champignons unicellulaires ou moisissures et les bactéries.

Le procédé selon l'invention est particulièrement adapté pour la mise en évidence de la présence ou l'absence des levures du genre Candida, en particulier Candida albicans et Candida tropicalis.

De même, parmi les bactéries dont la présence ou l'absence est susceptible d'être mise en évidence par le procédé selon l'invention, on trouve notamment les bactéries du genre Streptococcus, Klebsiella, Enterobacter, Escherichia, Citrobacter, Staphylococcus, Listeria, Clostridium ou Proteus.

Les exemples ci-après permettent d'illustrer le procédé selon l'invention sans toutefois chercher à en limiter la portée.

15

**Tableau I : Exemples de coloration dérivées**

		Milieu en g/l	
		Agar 15 Na Cl5 Peptone 5 Extrait de viande 1	Agar 15 Peptone 10 Glucose 20
5	<b>Chromogène</b>		
<hr/>			
10	<i>5Bromo 4Chloro 3Indoxyl N acetyl glucosaminide 0,100</i>	<i>bleuâtre</i>	<i>vert clair **</i>
<hr/>			
	<i>5Bromo 6Chloro 3Indoxyl Nacetyl glucosaminide 0,100</i>	<i>rougeâtre</i>	<i>beige clair **</i>
<hr/>			
15	<i>5Bromo 4Chloro 3Indoxyl phosphate 0,100</i>	<i>bleuâtre</i>	<i>vert clair **</i>
<hr/>			
	<i>5Bromo 6Chloro 3Indoxyl phosphate 0,100</i>	<i>rougeâtre</i>	<i>beige clair **</i>
<hr/>			
20	<i>6Chloro 3 Indoxyl phosphate 0,200</i>	<i>rosâtre</i>	<i>blanchâtre **</i>
<hr/>			
	<b>** couleur dérivée</b>		

25

**Tableau II: Exemples de coloration selon l'invention pour des espèces variées de levure**

30 **Milieux de culture** : les milieux suivants ont été préparés pour la mise en oeuvre du procédé selon l'invention.

A (g/l): (comparatif) agar (15), peptone (5), extrait de levure (2), extrait de viande (1), NaCl (5), 5-bromo-4-chloro-3-indoxyl-N-acétyl-glucosaminide (0,1).

- B (g/l): agar (15), peptone (10), glucose (20), 5-bromo-4-chloro-3-indoxyl-N-acétyl-glucosamine (0,1)
- C (g/l): agar (15), peptone (5), glucose (20), phosphate (2), 5-bromo-4-chloro-3-indoxyl-N-acétyl-glucosaminide (0,1), 5-bromo-6-chloro-3-indoxyl-phosphate (0,1).

	A	B	C
10	<i>Candida albicans</i>	bleuâtre	vert **
	<i>Candida glabrata</i>	incolore	rose-violet **
	<i>Candida guilliermondii</i>		rose-violet pâle **
	<i>Candida krusei</i>		rose-violet **
	<i>Candida lusitanae</i>		rose-violet pâle *
15	<i>Candida parapsilosis</i>		blanche-grise **
	<i>Candida tropicalis</i>	bleuâtre	bleu-métallique* (avec halo)
	<i>Cryptococcus neoformans</i>		blanche-rose **
	<i>Trichosporon beigeli</i>		rose-grise **

20

\* tierce couleur, \*\* couleur dérivée

- Les résultats ci-dessus montrent que l'adjonction de glucose et de phosphate permet d'élargir la gamme de couleurs disponibles pour un même milieu, permettant ici de distinguer sept espèces différentes, et en particulier de repérer Candida albicans sans ambiguïté.

25



### REVENDICATIONS

- 1) Procédé de mise en évidence de la présence ou de l'absence d'une souche de microorganisme particulière dans un milieu, caractérisé en ce qu'on introduit dans le milieu de culture au moins un chromogène substrat d'une
- 5 enzyme de la souche et au moins un composé choisi parmi un hydrate de carbone à concentration élevée, afin d'obtenir après hydrolyse du chromogène une couleur dérivée différente de la couleur de base du chromophore.
- 2) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le milieu est un milieu à base de peptone.
- 10 3) Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la concentration en hydrate de carbone est de l'ordre de 10 à 30 g/l.
- 4) Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le milieu comprend une concentration élevée en phosphate.
- 5) Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que la concentra-
- 15 tion en phosphate est compris entre 1 et 3 g/l.
- 6) Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le milieu contient au moins deux chromogènes.
- 7) Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les chromogènes sont des composés de la même famille chimique.
- 20 8) Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les deux chromogènes libèrent par hydrolyse deux chromophores différents qui peuvent subir une réaction de couplage.
- 9) Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les chromogènes sont de la famille des indoxyles, en particulier des dérivés indoxyle
- 25 alkylés, halogénés ou dihalogénés.
- 10) Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le chromophore est choisi parmi les dérivés indoxyle, bromo-indoxyle, chloro-indoxyle, dichloro-indoxyle, chloro-bromo-indoxyle, tri-chloro-indoxyle et méthyl-indoxyle, en particulier les dérivés suivants: 6-chloro-indoxyle, 5-bromo-indoxyle, 3-bromo-indoxyle, 4,6-dichloro-indoxyle, 6,7-dichloro-indoxyle, 5-bromo-4-chloro-indoxyle, 5-bromo-6-chloro-indoxyle ou 4,6,7-trichloro-indoxyle.
- 30 11) Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les microorganismes sont des levures.

12) Procédé selon la revendication 10, caractérisé en ce que les levures sont du genre Candida.

13) Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les microorganismes sont des bactéries.

5 14) Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce que les bactéries sont du genre Streptococcus, Klebsiella, Enterobacter, Escherichia, Citrobacter, Staphylococcus, Listeria, Clostridium ou Proteus.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
**PCT/FR 94/00957**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**IPC 6 C12Q1/04**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

**IPC 6 C12Q C12M**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO,A,92 12259 (BIO MERIEUX) 23 July 1992 see page 5, line 21 - page 6, line 19; claims 1-22	1-3
Y	see claims 1-22	1-5, 13
A	see the whole document	1-14
Y	DE,A,27 17 978 (MCDONNELL DOUGLAS CORP.) 17 November 1977 see claims 1-20	1-5, 13
A	see the whole document	1-14
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**18 November 1994**

Date of mailing of the international search report

**29. 11. 94**

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

**Döpfer, K-P**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 94/00957

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO,A,90 12888 (BIOCONTROL SYSTEMS, INCORPORATED) 1 November 1990 see page 3, line 8 - page 4, line 36; example 1 see page 7, line 36 - page 8, line 26 see page 12, line 13 - page 13, line 2 see page 11, line 27 - line 32	1-5, 13, 14
A	see the whole document ---	1-14
Y	EP,A,0 065 137 (TAKEUCHI, MITSU HARU ET AL.) 24 November 1982 see table 1 ---	1-5
Y	US,A,5 210 022 (JONATHAN N. ROTH; WILFRED J. FERGUSON) 11 May 1993 cited in the application see the whole document	1-5, 13, 14
A	see the whole document cited in the application ---	1-14
Y	FR,A,2 684 110 (BIO MERIEUX) 21 May 1993 cited in the application see the whole document	1-5
A	see the whole document cited in the application ---	1-14
Y	EP,A,0 395 532 (EUREC) 31 October 1990 cited in the application see the whole document	1-5, 13
A	see the whole document cited in the application -----	1-14

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 94/00957

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO-A-9212259	23-07-92	FR-A- 2671100 EP-A- 0516817	03-07-92 09-12-92
DE-A-2717978	17-11-77	JP-A- 52134012	09-11-77
WO-A-9012888	01-11-90	AU-B- 639237 AU-A- 5655290 CA-A- 2062753 EP-A- 0470172 JP-T- 4504802	22-07-93 16-11-90 28-10-90 12-02-92 27-08-92
EP-A-0065137	24-11-82	JP-C- 1644433 JP-B- 3006798 JP-A- 57189695	28-02-92 30-01-91 22-11-82
US-A-5210022	11-05-93	US-A- 5358854	25-10-94
FR-A-2684110	28-05-93	CA-A- 2083801 EP-A- 0544605	26-05-93 02-06-93
EP-A-0395532	31-10-90	FR-A- 2646440 FR-A- 2649410 AT-T- 107963 DE-D- 69010268 ES-T- 2056401 JP-A- 3067599 US-A- 5098832	02-11-90 11-01-91 15-07-94 04-08-94 01-10-94 22-03-91 24-03-92

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dema Internationale No  
PCT/FR 94/00957

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 6 C12Q1/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 C12Q C12M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO,A,92 12259 (BIO MERIEUX) 23 Juillet 1992 voir page 5, ligne 21 - page 6, ligne 19; revendications 1-22	1-3
Y	voir revendications 1-22	1-5, 13
A	voir le document en entier	1-14
Y	DE,A,27 17 978 (MCDONNELL DOUGLAS CORP.) 17 Novembre 1977 voir revendications 1-20	1-5, 13
A	voir le document en entier	1-14
	--- -/--	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

18 Novembre 1994

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

29. 11. 94

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tél. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Döpfer, K-P

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No  
PCT/FR 94/00957

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	WO,A,90 12888 (BIOCONTROL SYSTEMS, INCORPORATED) 1 Novembre 1990 voir page 3, ligne 8 - page 4, ligne 36; exemple 1 voir page 7, ligne 36 - page 8, ligne 26 voir page 12, ligne 13 - page 13, ligne 2 voir page 11, ligne 27 - ligne 32	1-5, 13, 14
A	voir le document en entier ---	1-14
Y	EP,A,0 065 137 (TAKEUCHI, MITSU HARU ET AL.) 24 Novembre 1982 voir tableau 1 ---	1-5
Y	US,A,5 210 022 (JONATHAN N. ROTH; WILFRED J. FERGUSON) 11 Mai 1993 cité dans la demande voir le document en entier	1-5, 13, 14
A	voir le document en entier cité dans la demande ---	1-14
Y	FR,A,2 684 110 (BIO MERIEUX) 21 Mai 1993 cité dans la demande voir le document en entier	1-5
A	voir le document en entier cité dans la demande ---	1-14
Y	EP,A,0 395 532 (EUREC) 31 Octobre 1990 cité dans la demande voir le document en entier	1-5, 13
A	voir le document en entier cité dans la demande -----	1-14

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Dem. Internationale No

PCT/FR 94/00957

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO-A-9212259	23-07-92	FR-A- 2671100 EP-A- 0516817	03-07-92 09-12-92
DE-A-2717978	17-11-77	JP-A- 52134012	09-11-77
WO-A-9012888	01-11-90	AU-B- 639237 AU-A- 5655290 CA-A- 2062753 EP-A- 0470172 JP-T- 4504802	22-07-93 16-11-90 28-10-90 12-02-92 27-08-92
EP-A-0065137	24-11-82	JP-C- 1644433 JP-B- 3006798 JP-A- 57189695	28-02-92 30-01-91 22-11-82
US-A-5210022	11-05-93	US-A- 5358854	25-10-94
FR-A-2684110	28-05-93	CA-A- 2083801 EP-A- 0544605	26-05-93 02-06-93
EP-A-0395532	31-10-90	FR-A- 2646440 FR-A- 2649410 AT-T- 107963 DE-D- 69010268 ES-T- 2056401 JP-A- 3067599 US-A- 5098832	02-11-90 11-01-91 15-07-94 04-08-94 01-10-94 22-03-91 24-03-92